الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة بكالوريا التعليم الثانوي دورة جوان 2008

الشعبة : الرياضيـــــــات

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة

المدة : ساعتان ونصف

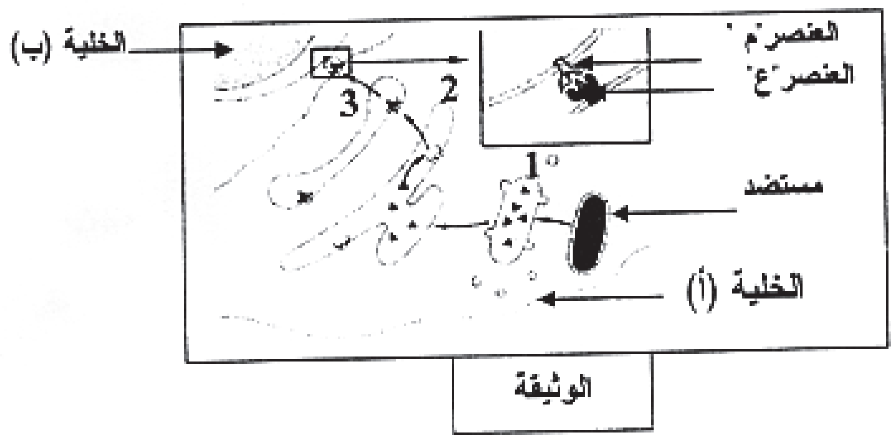
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول : (20 نقطة)

التمرين الأول (10 نقاط):

تحافظ العضوية على سلامتها بواسطة آليات مناعية تسمح بالقضاء على الأجسام الغريبة.

1- تمثل الوثيقة الموالية مخططا للآلية التي تمكّن من تقديم المحدد المستضدي بين خليتين مناعيتين.



الوثيقة

أ - تعرف على كل من الخليتين (أ) و (ب) و العنصرين "م" و "ع".

ب - لخص مراحل آلية تقديم المحدد المستضدي والمشار إليها بالأرقام في الوثيقة

ج - إن تقديم المحدد المستضدي من طرف الخلية (أ) يهيئ إلى استجابة مناعية . ما هو دور الخلية (ب) في الحث على هذه الاستجابة ؟

2 - تم حقن سلالة (أ) من الفئران بفيروس " س" ممرض غير قاتل يصيب الخلايا العصبية ، وبعد 30 يوما استخلصت خلايا لمفاوية من هذه الفئران المحصنة (اكتسبت مناعة ضد الفيروس "س") وأجريت عليها سلسلة من التجارب، يلخصها الجدول التالي :

وسط الزرع	المعطيات التجريبية	النتائج
1	خلايا عصبية للسلالة (أ) غير مصابة بالفيروس " س " + لمفاويات تائية للفأر (أ) المحصن	عدم تخريب الخلايا العصبية
2	خلايا عصبية للسلالة (أ) مصابة بالفيروس " س " + لمفاويات تائية للفأر (أ) المحصن	تخريب الخلايا العصبية
3	خلايا عصبية للسلالة (أ) مصابة بالفيروس "ص" الذي يصيب كذلك الخلايا العصبية + لمفاويات تائية للفأر (أ) المحصن	عدم تخريب الخلايا العصبية
4	خلايا عصبية للسلالة (ب) "المختلفة وراثيا عن (أ)" مصابة بالفيروس "س" + لمفاويات تائية للفأر (أ) المحصن	عدم تخريب الخلايا العصبية

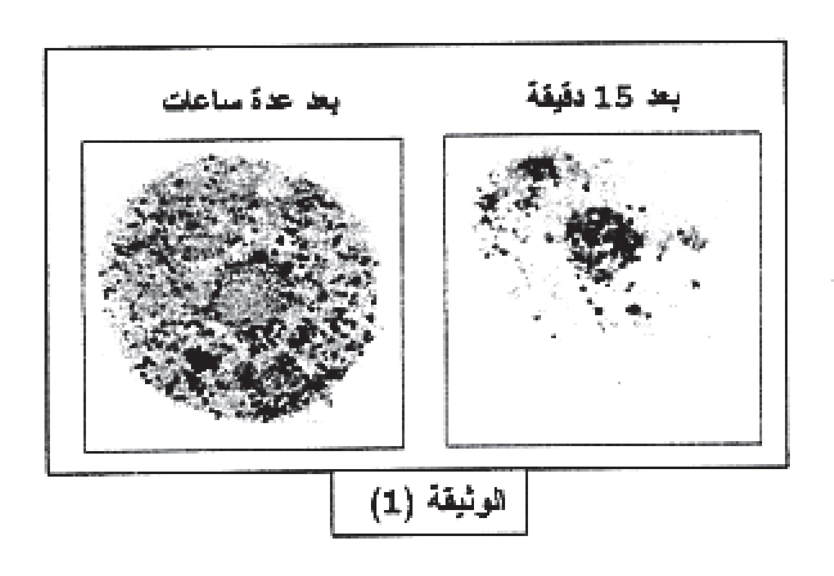
أ - علل تخريب جميع الخلايا العصبية في وسط الزرع (2) وعدم تخريبها في بقية الأوساط.

ب - وضح برسومات تخطيطية كيفية تخريب الخلايا العصبية المصابة .

التمرين الثاني : (10 نقاط)

في إطار دراسة بعض مظاهر التعبير المورثي نقترح التجربة التالية :

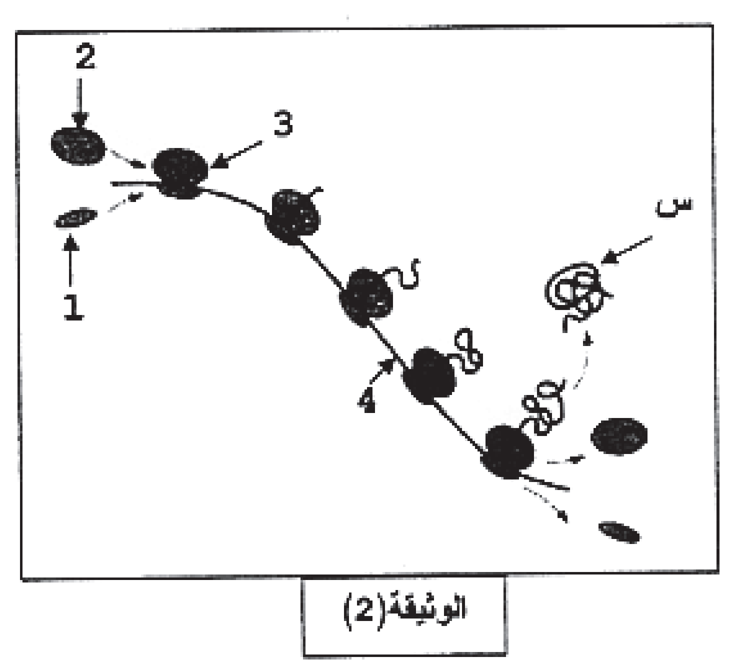
1- تم حضن خلايا حيوانية لمدة 15 دقيقة في وسط يحتوي على اليوراسيل المشع، ثم حولت إلى وسط يحتوي على اليوراسيل العادي لمدة عدة ساعات.
نتائج التصوير الإشعاع الذاتي لهذه الخلايا ممثلة في الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

أ - علل سبب استعمال اليوراسيل المشع.
ب - ما هي المعلومات التي تقدمها لك هذه التجربة فيما يخص التعبير المورثي ؟

2 - تبين الوثيقة (2) رسما تخطيطيا لتصنيع البروتين.



الوثيقة(2)

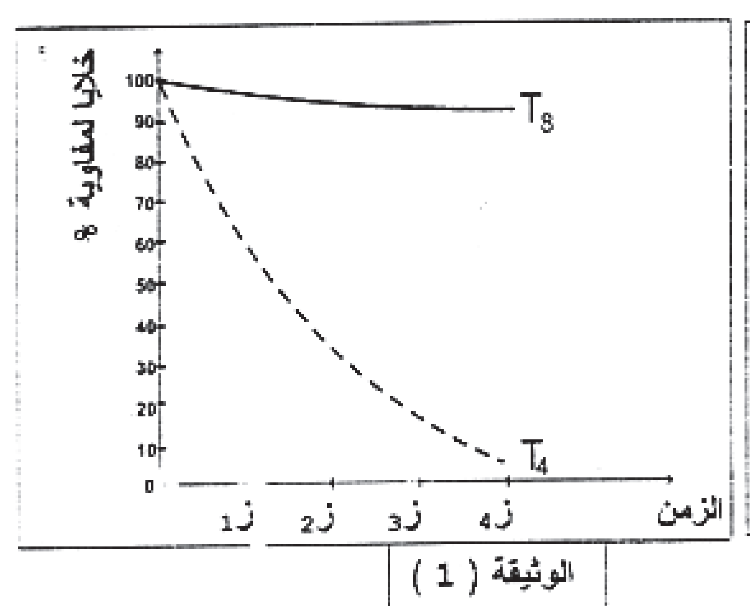
أ - أكتب بيانات العناصر المرقمة والبنية "س".
ب -
α - حدد الظاهرة التي تعبر عنها الوثيقة (2).
β - استخرج مختلف مراحل هذه الظاهرة.
γ - وضح هذه المراحل على رسم الوثيقة (2)، بعد إعادته .
3 - البنية "س" المتشكلة تطرأ عليها تغيرات لتصبح وظيفية.
* فيم تتمثل هذه التغيرات؟ وما هي أهميتها ؟

الموضوع الثاني : (20 نقطة)

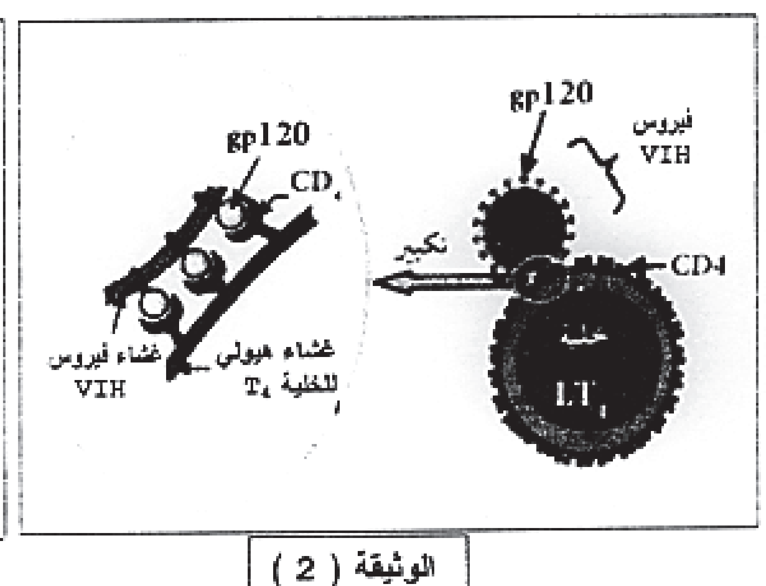
التمرين الأول :(10 نقاط)

I ــ يتعرض الجهاز المناعي لبعض الاضطرابات كالقصور المناعي.

1 ــ لدراسة كيفية إحداث فيروس فقدان المناعة البشري (VIH) للقصور المناعي تمت معايرة عدد اللمفاويات (T) المزروعة مع هذا الفيروس، والنتائج المحصل عليها مدونة في تسجيلي الوثيقة (1).



الوثيقة (1)



الوثيقة (2)

أ ــ حلل التسجيلين المحصل عليهما.

ب ــ ماذا تستنتج ؟

2 ــ إذا علمت أن الخلايا اللمفاوية Tc تنشأ من LT_8 :

أ ــ مثل بمخطط وظيفي العلاقة بين العناصر المتدخلة في هذه الاستجابة.

ب ــ كيف تفسر إذن عدم القضاء على فيروس VIH عند الشخص المصاب؟

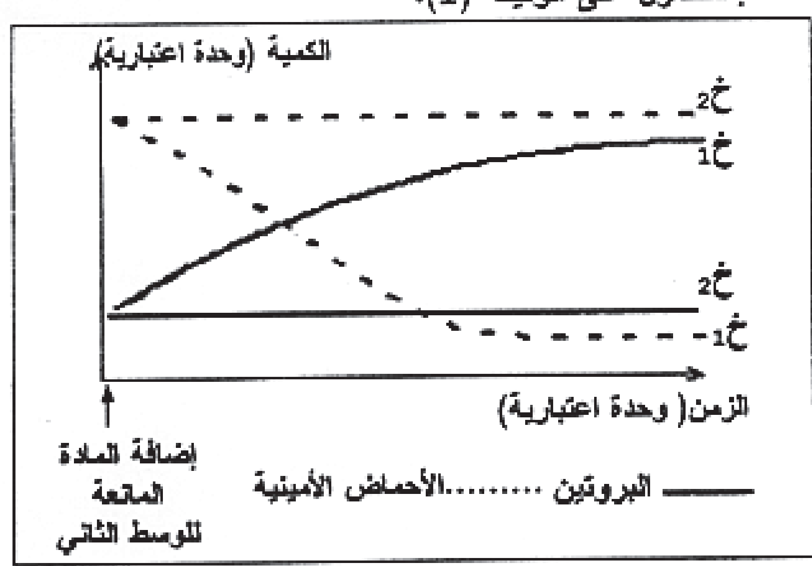
3 ــ هل تسمح لك الوثيقة (2) بتدعيم الإجابة في السؤالين (2 ، 1) ؟ علل إجابتك.

II ــ تبين مما سبق أن للبروتين تخصصا وظيفيا عاليا وتنوعا كبيرا، ويرجع هذا لبنيته الفراغية.

* بين باختصار في نص علمي ، كيف يكتسب البروتين هذا التخصص.

التمرين الثاني : (10 نقاط)

1- بهدف دراسة آليات تركيب البروتين، تم إجراء سلسلة من التجارب حيث وضعت خلايا ($خ_1$) وخلايا ($خ_2$) في وسطي زرع بنفس المكونات طيلة مدة التجربة، حيث يضاف إلى الوسط الثاني مادة تعطل عمل الــ ARN_t ، نتائج قياس كمية الأحماض الأمينية والبروتينات في الوسطين سمحت لنا بالحصول على الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

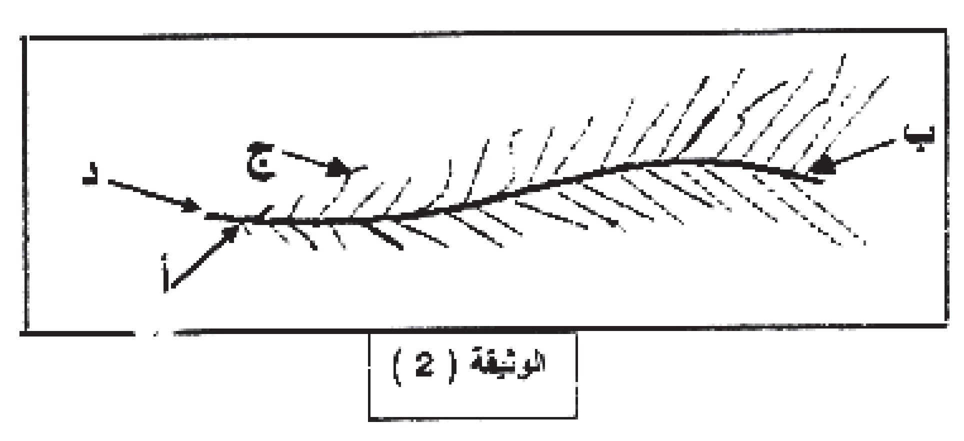
أ ــ حلل النتائج المتحصل عليها.

ب ــ فسر النتائج المحصل عليها في وسط الزرع ($خ_1$).

ج ــ ماذا تستنتج من نتائج وسط الزرع ($خ_2$) ؟

ــ علل إجابتك

2 ـ تمثل الوثيقة (2) مخططا لصورة مأخوذة بالمجهر الإلكتروني أثناء مرحلة أساسية من تركيب البروتين.



الوثيقة (2)

أ ـ تعرف على هذه المرحلة.
ب ـ لماذا تعتبر مرحلة أساسية ؟
ج ـ ماذا تمثل كل من الأحرف (أ، ب، ج، د) ؟

3- تتبع المرحلة الممثلة بالوثيقة (2) بمرحلة أخرى تؤدي إلى إنتاج البروتين المشار إليه في الوثيقة (1) عند الخلية خ1.
*وضح ذلك برسم تخطيطي عليه البيانات .

الإجابة النموذجية لموضوع مقترح لامتحان : البكالوريا دورة: 2008

اختبار مادة: علوم الطبيعة والحياة **الشعبة/ الرياضيات** **المدة:** ساعتان ونصف

الموضوع الأول

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
4.5 ن	4×0.5 3×0.5 1	**التمرين الأول (10 نقاط)** 1- أ- التعرف على الخليتين: الخلية- أ-: بلعمية كبيرة الخلية - ب - : لمفاوية تائية (LT4) - العنصر "م": مستقبل غشائي للخلية اللمفاوية. -العنصر "ع": CMH للخلية البلعمية. ب - المراحل: * المرحلة الأولى (1): بلعمة المستضد من طرف البالعة الكبيرة وتحويله إلى محدد المستضد. * المرحلة الثانية (2): دخول محدد المستضد الى الشبكة الهيولية الفعالة وتثبيته على جزية HLA * المرحلة الثالثة (3): عرض المحدد على سطح عشاء الخلية البلعمية عن طريق الحويصلات الغولجية. ج ـ تقديم المحدد يؤدي الى تنشيط الخلايا(LT_4) الحاملة لمستقبلات نوعية خاصة بالمستضد ⟵ تكاثرها ثم تمايزها الى (LTa) ⟵ إفراز مادة الأنترلوكين ⟵ تنشيط المفاويات LT أو LB	
ن5.5	**2×0.5**	2- أ- تعليل تخريب جميع الخلايا العصبية في وسط الزرع 2 : الخلايا LT_C تحمل على سطحها مستقبلات CMHI ومحدد المستضد حيث تتعرف على الخلايا العصبية المصابة (من نفس النوع) فتقضي عليها .	

126

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	– تعليل عدم تخريب بقية الخلايا العصبية في بقية الأوساط : * في الوسط 1: عدم وجود المستضد على سطح الخلايا العصبية. * في الوسط 3: الخلايا LT_C محسسة ضد المستضد (س) وليس (ص) * في الوسط 4: عدم حدوث تكامل بنيوي بين مستقبلات LT_C و CMH الخلايا العصبية للسلالة (ب) . ب ــ التوضيح بالرسومات التخطيطية : الرسومات : البيانات: CMHI – LTc – فيروس – حويصلات بها الجزيئات الثاقبة (برفورين) – خلية مصابة – برفورين – تحلل الخلية المصابة مرحلة التعرف والتماس – مرحلة التحلل	3×0.5 4 × 0.25 8×0.25	
	التمرين الثاني (10 نقاط) 1-أ- تعليل استعمال اليوراسيل المشع : اليوراسيل قاعدة آزوتية مميزة للـــ ARN ، واليوراسيل المشع يسمح بتتبع مسار ومصدر الـــ ARN ب- المعلومات : يتم تركيب الـــ ARN_m داخل النواة (تمركزالإشعاع على مستوى النواة في البداية) ثم ينتقل الى الهيولى (تمركز الإشعاع على مستوى الهيولى فيما بعد). إذن المعلومة الوراثية الموجودة على مستوى ADN النواة تنتقل الى الهيولى – مقر إصطناع البروتين – عن طريق وسيط يتمثل في ARN الرسول (ARN_m).	0.5 4× 0.5	2.5 ن
	2 – أ- البيانات: 1- تحت وحدة صغرى 3- ريبوزوم 2 –تحت وحدة كبرى 4- ARN_m البنية"س": السلسلة الببتيدية المتشكلة	5×0.25	5.5 ن

127

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	ب – α ـ الظاهرة: الترجمة	0.5	
	β ـ المراحل: المرحلة الأولى هي مرحلة البداية المرحلة الثانية هي مرحلة الاستطالة المرحلة الثالثة هي مرحلة النهاية	1.5	
	γ ـ الرسم + توضيح مختلف المراحل . الرسم : البيانات :	01 5×0.25	
	سلسلة ببتيدية في حالة نمو سلسلة ببتيدية تشكل نهائي الريبوزوم ARNm شفرة البداية البداية اتجاه الريبوزوم الاستطالة شفرة النهاية وحدات الريبوزوم حرة النهاية		
	3 ـ التغيرات و أهميتها : * تتمثل التغيرات التي تطرأ على الببتيد المتشكل في إنطوائه ليأخذ بنية فراغية ثلاثية الأبعاد. هذه البنية الفراغية تضمنها الإرتباطات الكيميائية التي تحدث بين جذور أحماض أمينية معينة في مواقع محددة لجزيئة البروتين.	3×0.5	2 ن
	*تسمح هذه البنية الفراغية بإبراز الموقع الفعال الذي تسمح بوظيفة البروتين.	0.5	

128

تابع الإ
محاور ال

الإجابة النموذجية لموضوع مقترح لامتحان :. البكالوريا . دورة: 2008

اختبار مادة: علوم الطبيعة والحياة **الشعبة الرياضيات المدة:** ساعتان ونصف

الموضوع الثاني

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة: مجزأة	العلامة: المجموع
	التمرين الأول :(10نقاط) I ــ 1- أ- التحليل : تناقص طفيف في نسبة اللمفاويات T_8. تناقص كبير في نسبة اللمفاويات T_4 . ب- الاستنتاج: يهاجم الفيروس خلايا T_4 للجهاز المناعي.	0.5 0.5 0.5	01.5
	2 - أ ــ المخطط الوظيفي : فيروس ← T_4 ← T_8 ← T_c	0.5×4	02
	ب ــ تفسير عدم القضاء : عدم القضاء على الفيروس يرجع لغياب الخلاياT_c التي تنتج عن تمايز الخلاياT_8 بتحريض من الخلايا T_4 المخربة بالفيروس . 3- نعم - تبين الوثيقة (2) تكاملا بنيويا بين البروتين gp120 للفيروس ومستقبل CD_4 لــ T_4 وهذا ما يجعل الخلاياT_4 خلايا مستهدفة من قبل الفيروس. - التناقص الكبير لخلايا T_4 يسمح بانتشار الفيروس. - القضاء على الخلايا T_4 يؤدي إلى انعدام الاتصال بين الخلايا اللمفاوية وبذلك اختفاء T_C .	01 0.5 01 01 01	04.5
	II ــ التخصص الوظيفي للبروتين : يكتسب البروتين التخصص الوظيفي نتيجة الروابط التي تنشا بين أحماض امينية محددة ومتوضعة بطريقة معينة في السلسلة البيبتيدية، حسب الرسالة الوراثية.	1×2	02

تابع الإجابة اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعبة : الرياضيات

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	التمرين الثاني (10 نقاط)		
	1-أ-تحليل النتائج :		
	- في وسط الخلايا خ$_1$ تناقص تدريجي في كمية الأحماض الأمينية مع تزايد في كمية البروتينات .	0.5	
	- في وسط الخلايا خ$_2$ نلاحظ ثباتا في كمية كل من الأحماض الأمينية والبروتينات .	0.5	03
	ب- تفسير النتائج :		
	- في وسط الخلايا خ$_1$ نظرا لاستعمال الأحماض الأمينية في تركيب البروتين فإنها تتناقص ويتزايد تركيب البروتين.	0.5	
	ج - الاستنتاج : الـــARNt ضروري لتركيب البروتين .	0.5	
	التعليل : استعمال مادة تعطل عمل الـــARNt يلاحظ عدم تركيب البروتين	01	
	2 -أ- التعرف على المرحلة : تمثل مرحلة الاستنساخ .	0.5	
	ب- تعتبر مرحلة أساسية لأن فيها يتم نسخ المعلومة الوراثية وتحديد نوع البروتين المراد تركيبه والذي ينقل إلى الهيولى عن طريق ARN_m لتتم ترجمته .	3×0.5	04
	ج- تمثيل الأحرف : أ- بداية النسخ ، ب- نهاية النسخ ، ج - ARN_m ، د- ADN	4×0.5	
	3- التوضيح برسم تخطيطي :		
	الرسم :	1.5	03
	البيانات :		
	- ينجز المراحل الأساسية للترجمة مع وضع البيانات.		
	- البداية (الريبوزوم، ARN_m ، الحمض الأميني مرتبط بـــ ARN_t)	6×0.25	
	- التطاول يبرز انتقال الريبوزوم على ARN_m ، وتطاول سلسلة متعدد الببتيد		
	- انفصال الريبوزوم، انفصال متعدد الببتيد .		